

...omitted...

[0015] The tube 18 surrounds the entire area of the portion of the washing water discharge nozzle 12 being at a standby position, which is exposed outside of the casing 25 when the nozzle is at an operating position.

...omitted...

[0017] If the user pushes a human body private part washing button on the remote controller 16, then the human body private part washing apparatus transfers into the human body private part washing mode. Under the control of the controller, the electromagnetic water shut-off valve 2 is opened and the flow control valve 10 is operated, so that an appropriate amount of warm water is fed to the washing water discharge nozzle 12 being at the standby position. The washing water discharged from the discharge port 12a₁ of the washing water discharge nozzle 12 collides with the inner surface of the tube 18 and then flows toward the rear end of the washing water discharge nozzle 12 along the spiral protrusions 18a that are formed on the inner surface of the tube 18 to extend in the longitudinal direction of the tube 18. The flow of the spiral washing water surrounding the washing water discharge nozzle 12 washes the entire area of the portion of the washing water discharge nozzle 12 at the standby position, which is exposed outside of the casing 25

when the nozzle is at the operating position. Since the washing water flows while surrounding the washing water discharge nozzle 12, the entire area of the washing water discharge nozzle 12 in its circumferential direction is uniformly washed. When the washing water spirally flows while surrounding the washing water discharge nozzle 12, part of the washing water flow flows fast through small gaps formed between the spiral protrusions 18a and the washing water discharge nozzle 12. Said fast water flow with strong washing power allows sufficient washing of the washing water discharge nozzle 12. Washing waste water discharged backward from the rear end of the tube 18 flows along the bottom wall of the casing 25 and is then expelled into a toilet not shown. Washing waste water discharged forward from the front end of the tube 18 is directly expelled into the toilet not shown.

...omitted...

[Fig. 3] A cross-sectional view of the washing water discharge nozzle of the human body private part washing apparatus according to the embodiment of the present invention.

...omitted...

12 washing water discharge nozzle
12a nozzle head
12a₁ washing water discharge port

12b skirt

...omitted...

17 support

18 tube

18a spiral protrusion

...omitted...

25 casing

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-96679
(P2000-96679A)

(43) 公開日 平成12年4月4日(2000.4.4)

(51) Int.Cl.⁷
E 0 3 D 9/08

識別記号

F I
E 0 3 D 9/08

フォーマット(参考)
F 2 D 0 3 8

審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全6頁)

(21) 出願番号 特願平10-270133

(22) 出願日 平成10年9月24日(1998.9.24)

(71) 出願人 000010087
東陶機器株式会社
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
(72) 発明者 藤野 清
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
(72) 発明者 齊藤 隆幸
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
(74) 代理人 100095245
弁理士 坂口 嘉彦

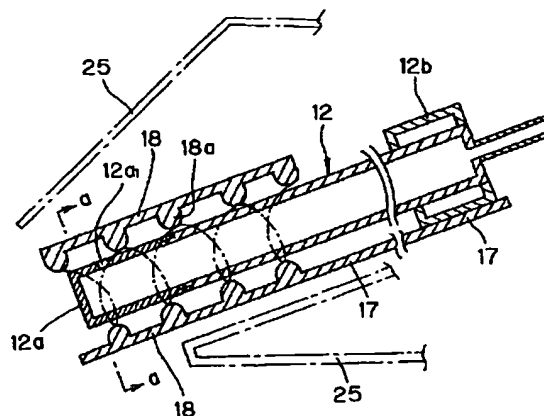
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 人体局部洗浄装置

(57) 【要約】

【課題】 従来の人体局部洗浄装置に比べて洗浄水吐出ノズルの衛生性が高い人体局部洗浄装置を提供する。

【解決手段】 待機位置と稼動位置との間で長手方向に往復移動可能に配設され一端近傍部に洗浄水吐出口が形成された長筒状の洗浄水吐出ノズルと、待機位置に在る洗浄水吐出ノズルの前記一端近傍部と該部に隣接する部分とを取り巻く固定的に位置決めされた筒体とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 待機位置と稼動位置との間で長手方向に往復移動可能に配設され一端近傍部に洗浄水吐出口が形成された長筒状の洗浄水吐出ノズルと、待機位置に在る洗浄水吐出ノズルの前記一端近傍部と該部に隣接する部分とを取り巻く固定的に位置決めされた筒体とを備えることを特徴とする人体局部洗浄装置。

【請求項 2】 筒体の内面に長手方向に延在する螺旋状の突起が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の人体局部洗浄装置。

【請求項 3】 洗浄水吐出ノズルが待機位置に在る時に洗浄水吐出ノズルを収容するケーシングを備え、筒体は、待機位置に在る洗浄水吐出ノズルの、稼動位置に在る時にケーシングの外に露出する部分の全域を取り巻いていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の人体局部洗浄装置。

【請求項 4】 人体局部洗浄装置が待機モードに在る時に、定期的に洗浄水を吐出することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の人体局部洗浄装置。

【請求項 5】 殺菌水を洗浄水として吐出することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の人体局部洗浄装置。

【請求項 6】 アルカリ水を洗浄水として吐出することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の人体局部洗浄装置。

【請求項 7】 洗浄水吐出ノズルが待機位置に在る時に、洗浄水を断続的に吐出することを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の人体局部洗浄装置。

【請求項 8】 洗浄水吐出ノズルが待機位置に在る時に、洗浄水吐出ノズルを移動させつつ洗浄水を吐出することを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載の人体局部洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は人体局部洗浄装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】待機位置と稼動位置との間で長手方向に往復移動可能に配設され一端近傍部に洗浄水吐出口が形成された長筒状の洗浄水吐出ノズルと、待機位置に在る洗浄水吐出ノズルの洗浄水吐出口に対峙して配設され洗浄水吐出ノズルの前記一端近傍部を覆うカバーとを備える人体局部洗浄装置が実開平 5-22673 号公報等に開示されている。上記の人体局部洗浄装置においては、人体局部洗浄の直前及び／又は直後に、待機位置に在る洗浄水吐出ノズルの洗浄水吐出口から吐出した洗浄水が、カバーで反射して洗浄水吐出ノズルの洗浄水吐出口が形成された一端近傍部に当たり、該部を洗浄する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の人体局部洗浄装

置には、洗浄水吐出ノズルの被洗浄部が、洗浄水吐出口が形成された一端近傍部に限定されており、前記一端近傍部から隔たった部位は洗浄されないので、洗浄水吐出ノズルの衛生性が万全でないという問題があった。本発明は上記問題に鑑みてなされたものであり、従来の人体局部洗浄装置に比べて洗浄水吐出ノズルの衛生性が高い人体局部洗浄装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明においては、上記課題を解決するために、待機位置と稼動位置との間で長手方向に往復移動可能に配設され一端近傍部に洗浄水吐出口が形成された長筒状の洗浄水吐出ノズルと、待機位置に在る洗浄水吐出ノズルの前記一端近傍部と該部に隣接する部分とを取り巻く固定的に位置決めされた筒体とを備えることを特徴とする人体局部洗浄装置を提供する。本発明に係る人体局部洗浄装置においては、待機位置に在る洗浄水吐出ノズルの洗浄水吐出口から吐出した洗浄水は、筒体内に溢れる。筒体内に溢れた洗浄水によって、洗浄水吐出ノズルの洗浄水吐出口が形成された一端近傍部と、洗浄水吐出ノズルの長手方向中央部の前記一端近傍部に隣接する部分とが洗浄される。本発明に係る人体局部洗浄装置においては、洗浄水吐出ノズルの洗浄水吐出口が形成された一端近傍部のみを洗浄していた従来の人体局部洗浄装置に比べて、洗浄水吐出ノズルの被洗浄部の長手方向範囲が広いので、従来の人体局部洗浄装置に比べて、洗浄水吐出ノズルの衛生性が高い。

【0005】本発明の好ましい態様においては、筒体の内面に長手方向に延在する螺旋状の突起が形成されている。筒体の内面に長手方向に延在する螺旋状の突起が形成されている場合には、洗浄水吐出口から吐出した洗浄水は、筒体の内面に形成された螺旋状の突起に沿って、螺旋状に洗浄水吐出ノズルの他端の方向へ流れる。洗浄水吐出ノズルを取り巻く螺旋状の洗浄水の流れによって、洗浄水吐出ノズルの洗浄水吐出口が形成された一端近傍部と、洗浄水吐出ノズルの長手方向中央部の前記一端近傍部に隣接する部分とが洗浄される。洗浄水は洗浄水吐出ノズルを取り巻いて流れるので、洗浄水吐出ノズルの周方向の全域が均一に洗浄される。この結果、洗浄水吐出ノズルの衛生性が向上する。

【0006】本発明の好ましい態様においては、人体局部洗浄装置は洗浄水吐出ノズルが待機位置に在る時に洗浄水吐出ノズルを収容するケーシングを備え、筒体は、待機位置に在る洗浄水吐出ノズルの、稼動位置に在る時にケーシングの外に露出する部分の全域を取り巻いている。洗浄水吐出ノズルの、稼動位置に在る時にケーシングの外に露出する部分は、人体局部洗浄時に飛散した汚物が付着して汚染される可能性がある。従って、当該部の全域を洗浄することにより洗浄水吐出ノズルの衛生性が向上する。

【0007】本発明の好ましい態様においては、人体局

部洗浄装置が待機モードに在る時に、定期的に洗浄水を吐出する。人体局部洗浄装置が待機モードに在る時に、定期的に洗浄水を吐出し、定期的に洗浄水吐出ノズルを洗浄して、洗浄水吐出ノズルの表面を常時濡れている状態に保っておけば、人体局部洗浄装置が稼動モードに在る時に、飛散した汚物が洗浄水吐出ノズルに付着し難くなり、洗浄水吐出ノズルの衛生性が向上する。

【0008】本発明の好ましい態様においては、人体局部洗浄装置は殺菌水を洗浄水として吐出する。殺菌水を洗浄水として吐出することにより、洗浄水吐出ノズルを洗浄殺菌することができ、洗浄水吐出ノズルの衛生性が向上する。

【0009】本発明の好ましい態様においては、人体局部洗浄装置はアルカリ水を洗浄水として吐出する。アルカリ水を洗浄水として吐出することにより、洗浄水の洗浄力が増加し、洗浄水吐出ノズルの衛生性が向上する。

【0010】本発明の好ましい態様においては、人体局部洗浄装置は、洗浄水吐出ノズルが待機位置に在る時に、洗浄水を断続的に吐出する。本発明の好ましい態様においては、人体局部洗浄装置は、洗浄水吐出ノズルが待機位置に在る時に、洗浄水吐出ノズルを移動させつつ洗浄水を吐出する。待機位置に在る洗浄水吐出ノズルから洗浄水を断続的に吐出させることにより、或いは待機位置に在る洗浄水吐出ノズルを移動させつつ洗浄水を吐出させることにより、被洗浄部に衝突する洗浄水流に強弱が発生し、洗浄水の洗浄力が増加し、洗浄水吐出ノズルの衛生性が向上する。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施例に係る人体局部洗浄装置を説明する。図1に示すように、本実施例に係る人体局部洗浄装置は、図示しない水道配管に接続された配管1を備えている。配管1の途上に圧力調整機能を有する電磁止水弁2が配設されている。電磁止水弁2から下流へ延びる給水配管1に熱交換器3が接続されている。熱交換器3内に、ヒーター4と、熱交換器内の水位を検知し空焚き等を防止するための水位センサー5と、熱交換器3内の水温を監視するための温度センサー6、7とが設けられている。熱交換器3から下流に延びる配管8の途上に大気開放弁9が配設され、配管8の下流端に流量制御弁10が接続されている。流量制御弁10から下流へ延びるフレキシブルチューブ11が、長筒状の洗浄水吐出ノズル12に接続している。洗浄水吐出ノズル12の吐出口12a、が形成された前端近傍部は、着脱可能なノズルヘッド12aを構成している。

【0012】人体局部洗浄装置は、制御装置13と、主電源の操作装置である電源投入装置14と、便器の使用を検知する使用検知装置15と、制御装置13に制御指令を出すリモコン装置16とを備えている。水位センサー5からの水位信号、温度センサー6、7からの温度信号、使用検知装置15からの使用検知信号、リモコン装

置16からの制御指令信号等が制御装置13に入力される。制御装置13から、電磁止水弁2、ヒーター4、流量制御弁10、後述するモーター19に制御信号が出力される。

【0013】図2～図4に示すように、洗浄水吐出ノズル12の直下に且つ洗浄水吐出ノズル12に沿って、浅い円弧断面の支持体17が傾斜して配設されている。支持体17は後述するケーシング25に固定されている。支持体17の前方部分は筒体18を構成している。筒体18の内面に、筒体18の長手方向に延在する螺旋状の突起18aが形成されている。洗浄水吐出ノズル12は、後端部に取り付けられた円筒状のスカート12bが支持体17の円弧状の内面に当接し、前方部分が筒体18に挿通された状態で、支持体17と筒体18とによって、長手方向に移動可能に支持されている。

【0014】モーター19の出力軸に取り付けられた駆動ブリー20、テンションブリー21、支持体17に取り付けられたブリー22、23に、タイミングベルト24が掛け回されている。タイミングベルト24は、洗浄水吐出ノズル12に取り付けられたクランプ12cによって掴まれている。洗浄水吐出ノズル12は、モーター19に駆動されて、待機位置と稼動位置との間で、長手方向に往復移動する。洗浄水吐出ノズル12が待機位置に在る時、洗浄水吐出ノズル12は、図2、3に示すように、一点鎖線で示すケーシング25内に全体が収容されている。洗浄水吐出ノズル12が稼動位置に在る時、洗浄水吐出ノズル12の吐出口12a、が形成された前端近傍部であるノズルヘッド12aと、中央部のノズルヘッド12aに隣接する部位とが、ケーシング25の外に露出する。

【0015】筒体18は、待機位置に在る洗浄水吐出ノズル12の、稼動位置に在る時にケーシング25の外に露出する部分の全域を取り巻いている。

【0016】制御装置13の制御の下に、人体局部洗浄装置は、待機モード、人体局部洗浄モードの2つの作動モードで作動する。人体局部洗浄装置が待機モードに在る時、洗浄水吐出ノズル12は、図2、3に示すように、全体がケーシング25内に隠れる待機位置に在る。使用者が図示しない弁座に着座すると、当該着座を使用検知装置15が検知し、検知信号が制御装置13へ送られる。制御装置13の制御の下に、ヒーター4が作動し、熱交換器3内の水が適温に加熱される。

【0017】使用者がリモコン装置16の人体局部洗浄ボタンを押すと、人体局部洗浄装置は人体局部洗浄モードへ移行する。制御装置の制御の下に、電磁止水弁2が開き、流量制御弁10が作動し、適量の温水が、待機位置に在る洗浄水吐出ノズル12に送られる。洗浄水吐出ノズル12の、吐出口12a、から吐出した洗浄水が、筒体18の内面に衝突し、筒体18の内面に形成された、筒体18の長手方向に延在する螺旋状の突起18a

に沿って、洗浄水吐出ノズル12の後端の方向へ流れる。洗浄水吐出ノズル12を取り巻く螺旋状の洗浄水の流れが、待機位置に在る洗浄水吐出ノズル12の、稼動位置に在る時にケーシング25の外に露出する部分の全域を洗浄する。洗浄水は洗浄水吐出ノズル12を取り巻いて流れるので、洗浄水吐出ノズル12の周方向の全域が均一に洗浄される。洗浄水が洗浄水吐出ノズル12を取り巻いて螺旋状に流れる際に、洗浄水流の一部が、螺旋状の突起18aと洗浄水吐出ノズル12との間の狭い隙間を高速で流れる。強い洗浄力を有する前記高速の洗浄水流によって、洗浄水吐出ノズル12が十分に洗浄される。筒体18の後端から後方へ吐出した洗浄廃水は、ケーシング25の底壁を流れて、図示しない便器内へ排出される。筒体18の前端から前方へ吐出した洗浄廃水は、直接図示しない便器内へ排出される。

【0018】洗浄水吐出ノズル12の前洗浄が終了した後、制御装置13の制御の下に、電磁止水弁2が閉じ、洗浄水の吐出が停止する。モータ19が回転し、洗浄水吐出ノズル12が長手方向に移動して稼動位置に達し、ノズルヘッド12aと、ノズル12の中央部のノズルヘッド12aに隣接する部位とが、ケーシング25の外に露出する。電磁止水弁2が開き、洗浄水吐出口12a、から洗浄水が吐出し、利用者の局部を洗浄する。

【0019】利用者がリモコン装置16の停止ボタンを押すと、電磁止水弁2が閉じ、洗浄水の吐出が停止する。モータ19が回転し、洗浄水吐出ノズル12が長手方向に移動し、待機位置で停止する。洗浄水が吐出し、洗浄水吐出ノズル12の、稼動位置に在る時にケーシング25の外に露出する部分の全域を洗浄する。洗浄水吐出ノズル12の洗浄終了後、電磁止水弁2が閉じ、人体

局部洗浄装置は待機モードとなる。

【0020】本実施例に係る人体局部洗浄装置においては、待機位置に在る洗浄水吐出ノズル12の洗浄水吐出口12a、から吐出した洗浄水が、筒体18の内面に形成された螺旋状の突起18aに沿って、洗浄水吐出ノズル12を取り巻く螺旋状の流れとなって、洗浄水吐出ノズル12の後端の方向へ流れ、洗浄水吐出ノズル12の、稼動位置に在る時にケーシング25の外に露出する部分の全域を洗浄する。本実施例に係る人体局部洗浄装置においては、洗浄水吐出ノズル12の前端近傍部であるノズルヘッド12aのみを洗浄していた従来の人体局部洗浄装置に比べて、洗浄水吐出ノズル12の被洗浄部の長手方向範囲が広いので、従来の人体局部洗浄装置に比べて、洗浄水吐出ノズル12の衛生性が高い。

【0021】洗浄水吐出ノズル12の、稼動位置に在る時にケーシング25の外に露出する部分は、人体局部洗浄時に飛散した汚物が付着して汚染される可能性がある。本実施例に係る人体局部洗浄装置においては、洗浄水吐出ノズル12の、稼動位置に在る時にケーシング25の外に露出する部分の全域が洗浄されるので、洗浄水

吐出ノズル12の衛生性が高い。

【0022】以上本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されない。人体局部洗浄装置が待機モードに在る時に、定期的に洗浄水吐出ノズル12を洗浄するように人体局部洗浄装置を構成しても良い。人体局部洗浄装置が待機モードに在る時に、定期的に洗浄水を吐出し、定期的に洗浄水吐出ノズル12を洗浄して、洗浄水吐出ノズル12の表面を常時濡れている状態に保っておけば、人体局部洗浄装置が稼動モードに在る時に、飛散した汚物が洗浄水吐出ノズル12に付着し難くなり、洗浄水吐出ノズル12の衛生性が向上する。

【0023】大気開放弁9と流量制御弁10との間に薬剤混入装置、食塩水電解装置等を設けて、洗浄水に、次亜塩素酸含有殺菌水、薬剤含有殺菌水、アルカリ水等を混入するように構成しても良い。殺菌水を洗浄水として吐出することにより、洗浄水吐出ノズル12を洗浄殺菌することができ、洗浄水吐出ノズル12の衛生性が向上する。アルカリ水を洗浄水として吐出することにより、洗浄水の洗浄力が増加し、洗浄水吐出ノズル12の衛生性が向上する。

【0024】待機位置に在る洗浄水吐出ノズル12から断続的に洗浄水を吐出させ、或いは待機位置に在る洗浄水吐出ノズル12を所定範囲で移動させつつ洗浄水を吐出させるように構成しても良い。被洗浄部に衝突する洗浄水流に強弱が発生し、洗浄水の洗浄力が増加し、洗浄水吐出ノズル12の衛生性が向上する。

【0025】筒体18を、螺旋状の突起18aを有さない単なる筒体としても良い。洗浄水吐出口12a、から吐出した洗浄水が筒体18内に溢れるので、洗浄水吐出ノズル12の筒体18に取り囲まれた部分が洗浄される。従来に比べて被洗浄部の長手方向範囲が広いので、洗浄水吐出ノズル12の衛生性が向上する。

【0026】筒体18の延在範囲は、必ずしも、洗浄水吐出ノズル12の、稼動位置に在る時にケーシング25の外に露出する部分の全域に亘る必要は無い。従来の洗浄対象であったノズルヘッド12aよりも適宜後方で延在しておれば良い。

【0027】

【発明の効果】本発明に係る人体局部洗浄装置においては、待機位置に在る洗浄水吐出ノズルの洗浄水吐出口から吐出した洗浄水は、筒体内に溢れる。筒体内に溢れた洗浄水によって、洗浄水吐出ノズルの洗浄水吐出口が形成された一端近傍部と、洗浄水吐出ノズルの長手方向中央部の前記一端近傍部に隣接する部分とが洗浄される。本発明に係る人体局部洗浄装置においては、洗浄水吐出ノズルの洗浄水吐出口が形成された一端近傍部のみを洗浄していた従来の人体局部洗浄装置に比べて、洗浄水吐出ノズルの被洗浄部の長手方向範囲が広いので、従来の人体局部洗浄装置に比べて、洗浄水吐出ノズルの衛生性が高い。

【0028】筒体の内面に長手方向に延在する螺旋状の突起が形成されている場合には、洗浄水吐出口から吐出した洗浄水は、筒体の内面に形成された螺旋状の突起に沿って、螺旋状に洗浄水吐出ノズルの他端の方向へ流れる。洗浄水吐出ノズルを取り巻く螺旋状の洗浄水の流れによって、洗浄水吐出ノズルの洗浄水吐出口が形成された一端近傍部と、洗浄水吐出ノズルの長手方向中央部の前記一端近傍部に隣接する部分とが洗浄される。洗浄水は洗浄水吐出ノズルを取り巻いて流れるので、洗浄水吐出ノズルの周方向の全域が均一に洗浄される。この結果、洗浄水吐出ノズルの衛生性が向上する。

【0029】洗浄水吐出ノズルの、稼動位置に在る時にケーシングの外に露出する部分は、人体局部洗浄時に飛散した汚物が付着して汚染される可能性がある。従って、当該部の全域を洗浄することにより洗浄水吐出ノズルの衛生性が向上する。

【0030】人体局部洗浄装置が待機モードに在る時に、定期的に洗浄水を吐出し、定期的に洗浄水吐出ノズルを洗浄して、洗浄水吐出ノズルの表面を常時濡れている状態に保っておけば、人体局部洗浄装置が稼動モードに在る時に、汚物が洗浄水吐出ノズルに付着し難くなり、洗浄水吐出ノズルの衛生性が向上する。

【0031】殺菌水を洗浄水として吐出することにより、洗浄水吐出ノズルを洗浄殺菌することができ、洗浄水吐出ノズルの衛生性が向上する。

【0032】アルカリ水を洗浄水として吐出することにより、洗浄水の洗浄力が増加し、洗浄水吐出ノズルの衛生性が向上する。

【0033】待機位置に在る洗浄水吐出ノズルから洗浄水を断続的に吐出させることにより、或いは待機位置に*

* 在る洗浄水吐出ノズルを移動させつつ洗浄水を吐出させることにより、被洗浄部に衝突する洗浄水流に強弱が発生し、洗浄水の洗浄力が増加し、洗浄水吐出ノズルの衛生性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る人体局部洗浄装置の全体構成図である。

【図2】本発明の実施例に係る人体局部洗浄装置の、洗浄水吐出ノズル近傍の斜視図である。

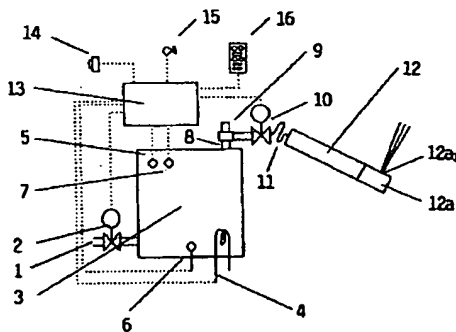
10 【図3】本発明の実施例に係る人体局部洗浄装置の、洗浄水吐出ノズルの断面図である。

【図4】図3のa-a矢視図である。

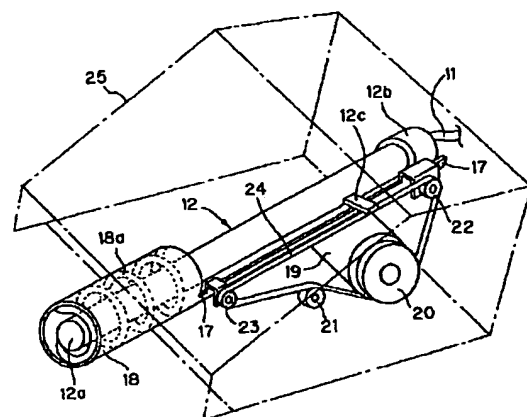
【符号の説明】

- 2 電磁止水弁
- 3 熱交換器
- 4 ヒーター
- 10 流量制御弁
- 12 洗浄水吐出ノズル
- 12a ノズルヘッド
- 12a₁ 洗浄水吐出口
- 12b スカート
- 12c クランプ
- 13 制御装置
- 16 リモコン装置
- 17 支持体
- 18 筒体
- 18a 螺旋状の突起
- 19 モーター
- 25 ケーシング

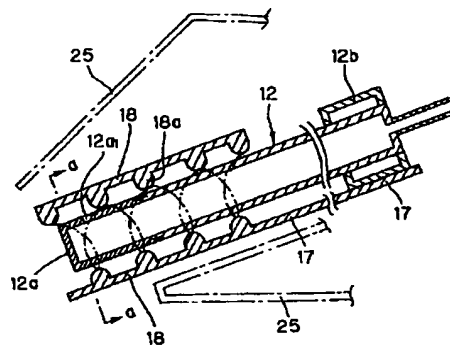
【図1】



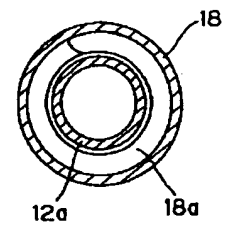
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 福田 幸弘
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1
号 東陶機器株式会社内

(72)発明者 原田 努
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1
号 東陶機器株式会社内

(72)発明者 中尾 健一郎
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1
号 東陶機器株式会社内

Fターム(参考) 2D038 JA05 JF06 KA03 KA14 KA22